
区域生态效率与旅游产业效率的 耦合协调及时空分异 ——以贵州省 9 个市(州)为考察样本

李锦宏¹ 肖林²¹

(1. 贵州大学 旅游与文化产业学院, 贵州 贵阳 550025;

2. 贵州大学 经济学院, 贵州 贵阳 550025)

【摘要】: 随着“两山理论”在国家生态文明试验区的创新实践, 经济高质量与绿色发展方式成为贵州省后发赶超的重要驱动力。生态效率和旅游产业效率是衡量旅游经济发展质量好坏的核心指标, 论文通过构建投入—产出模型, 运用超效率 SBM 方法, 基于面板数据, 测度贵州省 9 个市(州)的生态效率与旅游产业效率及其耦合协调度, 分析和揭示其时空分异与内在机理。研究发现, 贵州省生态效率、旅游产业效率总体呈现“U”型发展形态, 并表现出中期效率转移、后期整体升级的趋势, 从耦合协调度看, 贵州省区域生态效率与旅游产业效率耦合水平较高, 呈现总体协调发展态势, 部分市(州)实现了后发赶超。这为揭示后发省份旅游经济高质量发展逻辑提供了现实解读依据。

【关键词】: 生态效率 旅游产业效率 耦合协调度 旅游经济高质量发展

【中图分类号】: F592.7 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1671-4407(2022)04-121-07

随着我国经济由高速增长向高质量发展的转变以及“两山论”的提出, 经济高质量及绿色产业发展越来越成为研究中的热点问题。习近平指出, 要实现生态环境质量的根本好转, 绿色发展方式和生活方式全面形成, 建成美丽中国。作为绿色经济产业, 旅游业发展更多依赖生态保护水平, 不需要通过巨大的资源消耗便能带来较好的经济产出, 是生态产品价值实现的重要体现。旅游业因其强关联、强带动、高溢出与跨界性, 在拉动经济增长和解决就业问题上发挥越来越大的作用。进入大众化旅游需求时代, 旅游业的蓬勃发展体现了人民日益增长的美好生活需要^[1]。2011—2020 是贵州省的“黄金十年”, 经济增速持续领跑全国, 旅游产业实现井喷式增长。作为国家生态文明试验区之一, 贵州以“旅游产业化”带动区域经济发展的典型模式, 使旅游业成为贵州省国民经济战略支柱性产业^[2], 高质量发展态势逐渐显现。

本文选取旅游业发展势头强劲的贵州, 以效率的视角考察其发展质量和发展水平, 使用耦合协调度模型研究贵州省 9 个市(州)的生态效率、旅游产业效率及其耦合关系, 分析贵州省生态效率与旅游产业效率的动态逻辑回路, 揭示其区域内部的时空异

¹**作者简介:** 李锦宏, 博士, 教授, 研究方向为区域经济发展、旅游经济可持续。E-mail:gzdxljh@163.com

基金项目: 贵州省哲学社会科学规划重大课题“生态文明的‘贵州实践’研究”(19GZZB12); 贵州大学经济学院研究生创新基金项目“生态文明建设背景下贵州省区域经济高质量发展的路径研究”(CJ202043)

质性，厘清二者的内在关联和作用机理，为揭示贵州省旅游经济高质量发展逻辑提供现实解读依据。

1 文献综述

生态效率和旅游产业效率的耦合水平是衡量旅游经济发展质量好坏的核心指标。生态效率是指经济发展过程中利用自然资源减轻环境压力的效率^[3]，其综合考虑了经济增长与生态环境保护^[4]，能充分反映出经济与资源、环境之间的协调关系^[5]，是区域发展质量与人地协调程度的综合表现^[6]。生态效率的评价体系往往兼顾了生产过程中所需投入的人、财、物，也包括了产出过程中的经济效益与环境污染问题。旅游业运作为产业、社会内各经济主体通过寻求自身最优解而行动，最终达到整体效益最大化的过程，其可以近似为投入—产出之间的关系^[7]，旅游产业效率可充分体现旅游经营是否达到了效益最大化^[8]。通过文献追踪发现，大多数学者习惯使用传统 DEA 方法测度生态效率^[3]与旅游产业效率，但传统方法只能测度出是否有效率，无法在有效率的基础上分辨出效率的高低。近年来，有的学者将超效率模型引入计算中^[9]，为分辨效率状态的高低开辟了可行路径，并基于此测度了长三角城市群^[10]、长江经济带^[4]、30 个省份^[11, 12]的生态效率以及沿海省份^[13]、全国各省份^[14]的旅游产业效率，回应了主流经济学的判断逻辑。对旅游经济发展质量的研究缘起于对当前背景下高质量发展的内涵^[15]、评价体系^[16]和实现路径^[17]的探索。研究者开始关注旅游业与经济、生态之间的互动关系。如，有的学者认为旅游业与区域经济之间存在相互促进关系，旅游业的高就业、拉动上下游产业发展、提高人民收入水平，对经济具有显著的带动效应^[18]，而较好的经济环境对旅游业的促进作用主要体现在资金支持、保障服务以及促进消费方面^[19]。另有学者认为旅游业属于环境依托型、资源消耗型产业，与生态环境之间存在对立统一的二元关系^[20]，并通过构建经济—生态—旅游的三耦合系统揭示区域经济与旅游业具有较高关联度，经济增长与环境保护没有冲突，总体耦合情况呈现出螺旋上升的态势^[21]。这为进一步探索旅游经济高质量发展的内在逻辑提供了理论基础，为揭示后发省份生态效率与旅游产业效率的耦合关系及内在机理提供了思考路径。本研究除了关注“旅游业与经济”之间的互动关系以外，生态效率因其可及性和确定性，对旅游经济高质量发展可能更重要。因此，从少有学者关注的区域生态效率与旅游产业效率的耦合协调研究入手，探索其耦合关系、时空分异及内在机理，有可能在主流经济理论之上获得边际创新。

2 模型介绍

2.1 超效率 SBM 模型

数据包络法 (DEA) 是目前大多数学者测度效率最为经典的方法之一。传统的 DEA 模型依据测度结果将决策单元分为有效决策和无效决策两种类型，并对无效的决策单元进行排序。但对于有效的决策单元无法进一步比较其间差异，且传统的 DEA 模型无法充分考虑投入产出的松弛变量，仅从径向角度的度量结果也存在偏差。因此，Tone 提出了考虑到松弛变量和非径向角度的 SBM 方法，并结合传统 DEA 模型和 SBM 模型构造了改进的 SBM 模型——SUPER-SBM 模型^[10]。

$$\begin{aligned} \min \rho = & \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (\bar{x} / x_{ik})}{\frac{1}{r_1 + r_2} (\sum_{s=1}^{r_1} \bar{y}^d / y_{sk}^d + \sum_{q=1}^{r_2} \bar{y}^u / y_{qk}^u)} \quad (1) \\ \bar{x} \geq & \sum_{j=1, j \neq k}^n x_{ij} \lambda_j, i = 1, 2, \dots, n \\ \bar{y}^d \geq & \sum_{j=1, j \neq k}^n y_{sj}^d \lambda_j, s = 1, 2, \dots, r_1 \\ \bar{y}^u \geq & \sum_{j=1, j \neq k}^n y_{qj}^u \lambda_j, q = 1, 2, \dots, r_2 \\ \lambda_j \geq & 0, j = 1, 2, \dots, n \\ \bar{x} \geq & x_k, k = 1, 2, \dots, n \\ \bar{y}^d \leq & y_k^d, d = 1, 2, \dots, r_1 \\ \bar{y}^u \leq & y_k^u, u = 1, 2, \dots, r_2 \end{aligned}$$

式中：n 表示决策单元个数，m 表示投入， r_1 和 r_2 分别表示期望产出与非期望产出； x_{ij} 表示投入矩阵中 i 行 j 列的元素， y^d 和 y^n 分别表示期望、非期望产出中对应的元素， ρ 为效率值。

2.2 耦合协调度模型

耦合协调度模型是物理学中用于测度两个系统之间相互作用、相互关系的模型，本文在计算出生态效率和旅游产业效率面板数据的基础上，再将生态效率系统和旅游产业效率系统分别设定为 U_1 和 U_2 ，计算出各市(州)各时点上的耦合度：

$$C = \{ (U_1 \times U_2) / [(U_1 + U_2)(U_1 + U_2)]^2 \}^{\frac{1}{2}} \tag{2}$$

同时，考虑到协调和发展程度之间的互相影响，避免出现虽然协调但是发展程度都低的情况，引入耦合协调度模型：

$$D = (C \times T)^{\frac{1}{2}}, T = aU_1 + bU_2 \tag{3}$$

式中：D 为耦合协调度，T 为生态效率与旅游产业效率的协调函数，a 与 b 为待定系数，根据一般的研究及经济现实运行情况，本文将 a 设定为 0.6，将 b 设定为 0.4。

2.3 指标体系建立

生态效率是在最小化资源投入、最小化环境污染的水平上，获得最大的经济利益。柯布道格拉斯生产函数认为经济产出主要是由劳动、资本的投入所决定的，威廉·配第认为“劳动是财富之父，土地是财富之母”。结合理论分析兼顾数据可得性，本文将资源投入指标确定为劳动、资本、土地三方面的投入。劳动投入使用工伤保险参保人数替代从业人员总数。资本投入选取固定资产投资，土地投入选取建成区面积，经济产出指标选择地区生产总值。生态效率的特点是将环境污染纳入评价模型，本研究选取二氧化硫排放量和工业废水排放量两个指标，从大气污染和水污染的角度对污染排放进行描述。将环境污染与资源投入指标视为成本型指标，作为 DEA 方法中的投入部分；将经济产出指标视为收益型指标，作为 DEA 方法中的产出部分^[3]。

旅游产业作为贵州省战略支柱产业，应该多方面多角度合理有效构建旅游产业的效率评价指标。指标选取要立足实际，充分反映贵州省旅游产业发展现状，具有科学性和代表性，且要确保数据的权威性和可得性。梳理现有旅游业效率文献发现，其大多是从旅游服务能力、旅游接待能力、旅游投资规模和旅游发展规模等方面来选择投入指标^[22]。旅行社和酒店是主要进行游客接待的旅游企业，其数量和质量能够充分反映某地区旅游接待水平和承载力，因此，本文选取区域内旅行社数量及星级酒店数量作为衡量旅游产业效率的投入指标。旅游产业是劳动密集型产业，劳动力越多说明当地旅游规模越大，基于数据可得性本文用工伤保险投保人数乘以第三产业在总产值中的比重作为旅游产业劳动力投入的替代指标。同时，旅游产业是资本密集型产业，本文使用固定资产总投资乘以第三产业在总产值中的比重作为旅游产业资本投入指标。在产出指标选择方面，经济水平的发展带来了巨大的旅游需求，旅游规模在不断扩大，旅游产业产出直接表现为旅游总人数和旅游总收入的增加，因此本文选取国内外旅游总人数和国内外旅游总收入作为旅游产业效率的产出指标。贵州省生态效率—旅游产业效率的投入与产出指标见表 1。

表 1 生态效率—旅游产业效率评价指标体系

目标层	系统层	要素层	具体指标
生态效率	资源投入	劳动投入	从业人员总数

		资本投入	固定资产投资
		土地投入	建成区面积
	环境污染	废气排放	二氧化硫排放总量
		废水排放	工业废水排放总量
	经济产出	经济增长	地区生产总值
旅游产业效率	投入指标	旅游产业接待能力	星级酒店数量
		旅游产业服务能力	旅行社数量
		旅游产业投资规模	旅游企业固定资产
		旅游产业发展规模	第三产业从业人员
	产出指标	旅游产业品牌效应	旅游总人次
		旅游产业经济产出	旅游总收入

2.4 数据来源

本文数据选取 2011—2018 年贵州省 9 个市(州)面板数据,数据来源主要为相关年份《贵州统计年鉴》《中国旅游统计年鉴》及贵州省宏观经济数据库。

3 实证结果分析

3.1 生态效率评价

现将贵州省 9 个市(州)生态效率评价结果展示于表 2 中。

表 2 贵州省各市(州)生态效率评价结果

市(州)	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	平均值
贵阳市	1.41	1.46	1.44	1.43	1.42	1.45	1.35	1.49	1.43
遵义市	1.27	1.14	1.19	1.14	1.11	1.24	1.33	1.31	1.22
安顺市	1.3	1.17	1.19	1.19	1.15	1.6	1.46	1.17	1.28
毕节市	1.06	1.02	1.01	1.02	1.01	1.02	1.03	1.03	1.02
六盘水市	1.04	1.07	1.07	1.08	1.04	1.03	1.06	1.08	1.06
黔东南州	1.03	0.81	0.83	1.01	0.74	0.81	1.07	1.11	0.93

黔南州	1.11	1.27	1.13	1.02	0.8	0.85	1.03	1.01	1.03
黔西南州	1.01	1.02	1.04	1.01	1.14	1.05	1.06	1.07	1.05
铜仁市	1.25	1.45	1.26	1.26	1.1	1.08	1.1	2	1.31
贵州省	1.16	1.16	1.13	1.13	1.06	1.13	1.17	1.25	—

为研究各市(州)生态效率之间的时空分异,绘制贵州省生态效率空间分布,如图1所示。

(1)横比与纵比可知,9个市(州)生态效率最大值产生于2018年的铜仁市,达到了2。其原因在于铜仁市对污染的防控能力提升,促使其废水废气排放大幅度减少,在经济稳步增长的同时,废水废气排放仅有2017年的五分之一。生态效率最小值产生于2015年的黔东南州,为0.74。主要原因是该年黔东南州经济增长速度较慢、利用资源水平较低、污染情况较严重。贵阳市、遵义市和铜仁市的生态效率水平一直稳定位列贵州省前列,得益于高生产效率与低环境污染的双向并举。

(2)从效率均值而言,按照自然断点法将各市(州)分为三种类型。第一类是相对高效率区域,仅有贵阳一个市(州)。第二类是相对中效率区域,包括铜仁市、遵义市、安顺市。第三类是相对低效率区域,包括毕节市、六盘水市、黔南州、黔东南州、黔西南州,除黔东南州外,其他各市(州)效率均值都达到了“有效率”的标准。贵州省总体而言生态效率水平持续提升,2018年所有市(州)效率值均超过了1,且相对高效率区域达到5个。生态效率水平的评价反映出经济持续发展的情况下减轻环境的压力,符合未来资本高效型、技术密集型、环保节约型的发展趋势。

(3)部分地区实现了生态效率的后发赶超。黔东南州的生态效率水平在本研究的早中期一直处于较低水平,但是随着地方政府有为施策,促使经济发展、生态保护能力总体提升,2017年以后,黔东南州生态效率水平逐渐拔高,成为相对高效率区域。与之相对应,黔南州早期表现为中高效率,原因是黔南州生态与经济基础相比其他市(州)具有优势,资源利用能力强、经济产出多。但由于发展路径未能充分发挥黔南州资源禀赋优势,经济增长、生态保护能力提高速度不如黔东南州等,导致黔南州后期生态效率被部分市(州)超过,表现为相对低效率区域。

3.2 旅游产业效率

表3为贵州省9个市(州)2011—2018年旅游产业效率值。

为了分析贵州省旅游产业效率的时空分异,通过自然断点方式将旅游产业效率区分为相对低效率、相对中效率、相对高效率区域,并将其表示在地图上,见图2。

通过对2011—2018年贵州省旅游产业效率进行评价,可以得出以下结论。

表3 贵州省各市(州)旅游产业效率值

市(州)	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	平均值
贵阳市	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.49	1.42	1.37	1.53
遵义市	1.23	1.21	1.18	1.18	1.17	1.21	1.24	1.30	1.22

安顺市	1.58	1.51	1.57	1.51	1.85	1.87	1.71	1.58	1.65
毕节市	1.26	1.15	1.09	1.06	0.61	0.58	0.66	1.22	0.95
六盘水市	1.25	1.11	0.53	0.45	0.46	1.00	1.00	0.40	0.78
黔东南州	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.00	1.11	1.05	1.04
黔南州	1.10	1.10	1.08	1.09	1.08	1.09	1.12	1.07	1.09
黔西南州	1.00	1.13	1.12	1.16	1.04	0.42	0.44	1.16	0.93
铜仁市	1.05	1.01	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.04	1.03
贵州省	1.23	1.20	1.13	1.12	1.09	1.08	1.08	1.13	—

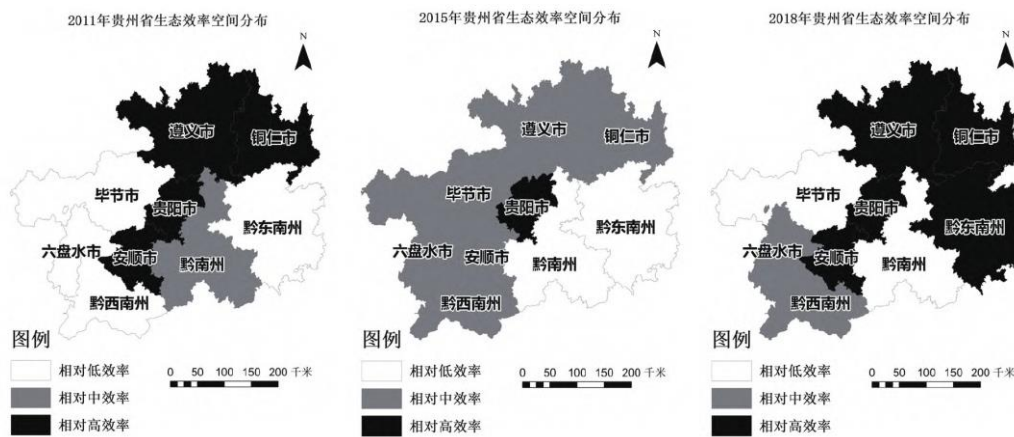


图 1 贵州省生态效率空间分布

(1) 各市(州)旅游产业效率最大值产生于安顺市, 达到了 1.87, 最小值产生于黔西南州, 仅有 0.42。最高效率与最低效率差异较大且同时产生于 2016 年, 体现出旅游资本利用、旅游地设施完善、旅游业人才引进等能力差距导致各市(州)旅游产业发展不平衡现象显著。各市(州)2011 年未达到“有效率”(即效率值大于等于 1)的有黔西南州和六盘水市, 其他各市(州)均达到了“有效率”的标准, 说明贵州旅游业早期已经通过资源的高效利用、基础设施的合理建设、旅游品牌的初步打造吸引了大量的游客, 旅游产业发展走上正轨。

(2) 从平均效率而言, 按照自然断点法可以将各市(州)分为三种类型, 第一类是相对高效率区域, 包括贵阳市、安顺市。第二类是相对中效率区域, 包括遵义市、铜仁市、黔东南州、黔南州。第三类是相对低效率区域, 包括毕节市、黔西南州和六盘水市。

(3) 旅游产业效率从时空分布上表现为中期效率转移、后期趋同化的趋势。如旅游产业效率空间分布图(图 2)所示, 2011 年相对高效率区域为贵阳市和安顺市, 贵阳市通过“爽爽的贵阳”旅游品牌打造以及优越的基础设施建设, 旅游产业发展到了较高水平。安顺市得益于黄果树大瀑布的高吸引力和生态休闲一体化平台的打造、完善, 旅游产业效率在年中都排名前列。中效率区域表现为遵义市、毕节市、六盘水市, 其余区域均为相对低效率区域。2015 年表现出效率转移的趋势, 早期相对中效率区域集中在贵州西部, 中期转移到贵州东部。后期各区域之间的效率差异逐渐缩小, 相对低效率区域只有六盘水市, 其他都属于中

高效率区域，高效率区域达到了 5 个市(州)。导致差异逐步缩小的原因是贵州省旅游产业发展水平提高促使整体旅游品牌宣传力度加大，伴随着政策支持和基础设施建设的总体布局完成，贵州省各市(州)旅游业发展能力都在提高。这就是旅游业存在的空间溢出效应，某一区域的旅游业发展会对周围区域的旅游业起到带动、示范的效应。这也启示我们，可以优先发展具有优秀旅游资源的区域，在发展过程中进一步完善本区域和跨区域的基础设施建设与旅游品牌打造，为其他区域提供优秀的旅游业发展基础。

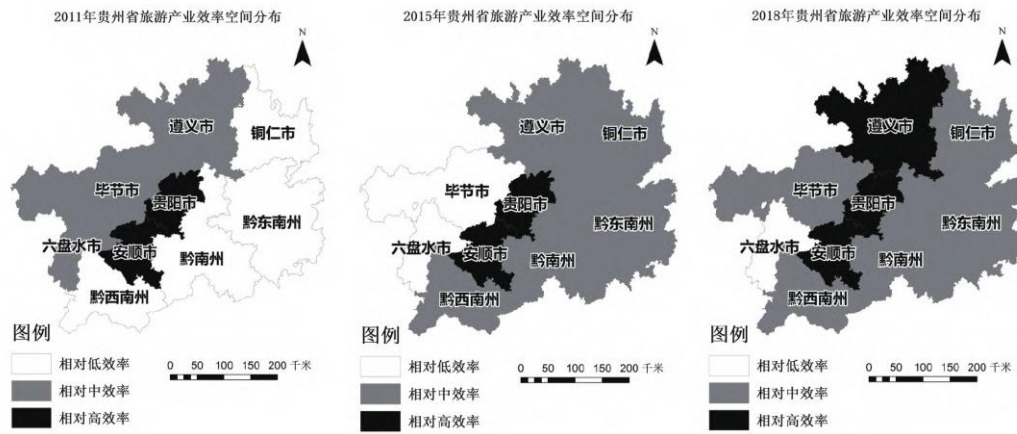


图 2 贵州省各市(州)旅游产业效率空间分布

3.3 耦合协调度研究

将生态效率—旅游产业效率的耦合协调度计算结果表示在表 4 中。将所得到的结果对比耦合协调度评价表(表 5)，得到贵州省 2011—2018 年耦合协调度的空间分布，见图 3。

表 4 贵州省各市(州)生态效率—旅游产业效率耦合协调度

市(州)	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	平均值
贵阳市	0.86	0.87	0.87	0.86	0.86	0.86	0.83	0.85	0.86
遵义市	0.79	0.76	0.77	0.76	0.75	0.78	0.8	0.81	0.78
安顺市	0.84	0.8	0.82	0.81	0.83	0.92	0.88	0.81	0.84
毕节市	0.75	0.73	0.72	0.72	0.64	0.64	0.66	0.74	0.7
六盘水市	0.75	0.74	0.63	0.61	0.61	0.71	0.72	0.6	0.67
黔东南州	0.72	0.67	0.67	0.71	0.65	0.66	0.74	0.74	0.69
黔南州	0.74	0.77	0.74	0.72	0.67	0.69	0.73	0.72	0.72
黔西南州	0.71	0.73	0.73	0.73	0.74	0.6	0.61	0.74	0.7
铜仁市	0.76	0.79	0.76	0.76	0.73	0.73	0.73	0.87	0.77

贵州省	0.77	0.76	0.75	0.74	0.72	0.73	0.74	0.76	
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	--

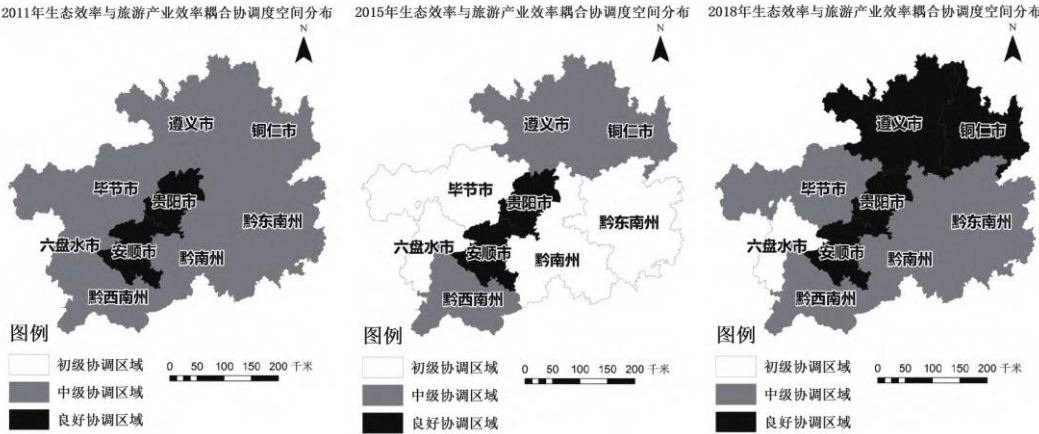


图3 耦合协调度时空分布

表5 耦合协调度等级表

序号	协调度	协调等级	序号	协调度	协调等级
1	0.01~0.1	极度失调	6	0.51~0.6	勉强协调
2	0.11~0.2	重度失调	7	0.61~0.7	初级协调
3	0.21~0.3	中度失调	8	0.71~0.8	中级协调
4	0.31~0.4	轻度失调	9	0.81~0.9	良好协调
5	0.41~0.5	濒临失调	10	0.91~1.0	优质协调

对 2011—2018 年贵州省生态效率与旅游产业效率的耦合协调度进行评价，可以得到以下结论。

- (1)耦合协调度最大值为 0.92，产生于 2016 年的安顺市。该年安顺市旅游产业效率达到了面板数据中的最大值，同样生态效率水平较高，即经济发展速度快、能耗低、污染小，良好的经济与生态环境保障旅游业快速发展。旅游业充分利用了各方面资源，推动经济前进并实现了生态保护，耦合协调度能反映出旅游与经济、生态之间的良性互动。
- 耦合协调度最小值为 0.6，产生于 2016 年的黔西南州。该年黔西南州经济发展质量不足、环境污染严重，影响了旅游业发展的基础。旅游业未能充分调动各方积极性，相比之下旅游发展严重滞后于经济发展，对经济与生态未起到良好的促进作用，最终导致了黔西南州该年耦合协调度的低下。从效率评价上而言，黔西南州同时属于生态效率与旅游产业效率的相对低效率区域，耦合协调度水平合理兼顾了生态效率与旅游产业效率的实际情况，可以反映出旅游业发展质量。

- (2)从图 4 中可以看出生态效率、旅游产业效率与耦合协调度均呈现出“U”型态势。结合 DEA 的计算方法与定义，生态效率与旅游产业效率出现“U”型底部的原因，一方面是总体效率的下降，另一方面是发展不平衡程度加大。在经济与旅游业发展

的中期，由于基础设施建设投资无法在短期体现出成效、资本无法以持续加速度增长的方式提供资金、人口红利逐渐下降、生态保护与经济增长的路径冲突、旅游产品同质化严重等原因，出现了生态效率与旅游产业效率总体下降。

另外，贵阳、遵义等几个拥有先天区位优势、政策优势的地区获得了快速发展，其他地区获得的政策、资金支持相对较少，从而导致各市(州)效率差距拉大，进一步影响了总体效率水平。随着经济增长、生态保护能力提升、旅游产业发展成熟、基础设施建设完善、体制机制合理设计、政策优惠等原因，过去由资本扩张型、劳动密集型的生产方式转变为技术密集型、资本高效性的生产方式，社会各经济主体充分发挥了各自的主观能动性，生产效率达到了较高水平。其中，包括了资本投资意愿强烈、社会劳动水平较高等方面，这些都直接导致了两种效率的提高从而提升耦合协调度。

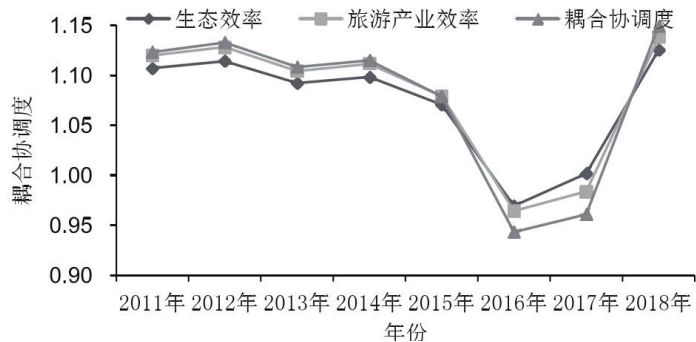


图 4 贵州省生态效率与旅游产业效率耦合协调度

(3) 生态效率系统和旅游产业效率系统分别设定为 U_1 和 U_2 ， $U_1 > U_2$ 表示旅游发展滞后型， $U_1 < U_2$ 表示生态效率滞后型， $U_1 = U_2$ 表示同步发展型。通过图 4 可以看出贵州省主要经历了三个阶段，2011—2016 年为生态效率滞后型，旅游业高速发展，带动经济增长并促进生态保护。2016—2017 年为旅游发展滞后型，经济增长速度极快，环境问题也得到了更好缓解，从而主要体现为经济发展为旅游产业发展奠定了基础。2018 年为生态效率滞后型，旅游产业效率水平再次超越生态效率水平，旅游产业开始反哺经济并倒逼生态保护。

从各市(州)分别来看，贵阳市、安顺市、黔东南州、黔南州为生态效率滞后型，毕节市、六盘水市、黔西南州、铜仁市为旅游发展滞后型，遵义市为平衡发展型。总体来说，生态效率与旅游产业效率之间差距不大，贵州省主要体现为协调同步发展，即旅游产业、经济增长、生态环境之间实现相对平衡，贵州选取的发展道路是一条保护生态、利用生态的高质量发展道路，与“绿水青山就是金山银山”的发展模式高度契合。

(4) 从整体时空分布上来看，耦合协调度存在先分化后趋同的趋势，部分市(州)实现后发赶超。空间分布图(图 3)中显示，2011 年贵阳市和安顺市为良好协调，其余区域表现为中级协调。这样的空间分布体现出了高、中值分类聚集及中值区域多、高值区域少的空间特性。随着经济和旅游产业的发展，2015 年高值区域未发生改变，但是中值区域却减少，其中黔西南州、遵义市、铜仁市保持为中级协调水平，其他都退化为初级协调水平。2018 年低值区域减少，部分中值区域升级，高值区域达到 4 个。这样的时空分异表现出耦合协调程度先分化后趋同的趋势，初期耦合协调度优势区域(如六盘水市)由于旅游与经济、生态之间协调发展能力不足、互促能力弱而落伍。而初期耦合协调度劣势区域(如黔东南州)旅游业对经济增长、环境保护能力的促进能力持续升级，提高的经济基础和生态水平反过来保障旅游产业高速增长，最终表现为旅游经济的高质量发展，实现耦合协调度的后发赶超。

从整个耦合协调度面板数据上而言，除了极少数据显示耦合度较低以外，贵州省各市(州)水平均在初级协调水平以上，表示贵州省在发展过程中充分运用了旅游产业的相关优势发展经济并推动环境保护，同时，良好的经济基础与生态环境又成为旅游

产业发展的前进动力，旅游经济发展质量总体水平较高。

4 结论与启示

(1)生态效率的评价可以反映区域发展低投入、低污染、高产出的水平，旅游产业效率可以反映旅游业经营效益高低。本研究从资源投入、经济产出与环境污染三个层面选取生态效率相关指标，从旅游业投入与产出角度选取旅游产业效率相关指标，较为全面地对贵州省9个市(州)生态效率与旅游产业效率做出评价。结果显示贵州省生态效率与旅游产业效率总体水平存在“U”型态势，中期效率分化明显，后期表现出整体升级趋势。在保持经济增速情况下，资源利用水平提升，环境污染下降，部分市(州)实现了生态效率的后发赶超。2018年除了仍有一个市(州)旅游产业效率未达到效率标准外，其他区域均表现为中、高值。

(2)良好的生态环境与经济基础推动了旅游业高速发展，高水平的旅游业反过来拉动了区域经济增长并倒逼环境保护，本文关于生态效率与旅游产业效率的耦合协调度的实证结果正好刻画和反映了这一判断。尤其从贵州看，9个市(州)旅游产业效率区域差异较大、生态效率区域差异较小，耦合协调度更贴近于旅游产业效率，空间上表现为先分化后趋同，表明贵州省旅游业与经济、生态之间已形成互相推动、协调发展的格局，步入“发展保障旅游、旅游助推发展”的旅游经济高质量轨道。同时，部分市(州)通过树立生态文明发展理念，出台积极有效的政策措施，合理调整产业结构，推动旅游业与经济、生态之间的良性互动，探索体制机制创新等方式，实现了后发地区旅游经济的赶超，体现出贵州省走出了一条“不同于东部，有别于西部其他省份”的发展道路，为后发区域实现旅游经济高质量发展提供了参考和借鉴。

参考文献:

- [1]杨彬.发展全域旅游共享美好生活[J].旅游学刊,2020(2):1-3.
- [2]马小成,罗教讲,冯帅帅.新时代旅游经济研究理论与方法探析——以贵州为例[J].贵州社会科学,2020(7):139-144.
- [3]杨斌.2000—2006年中国区域生态效率研究——基于DEA方法的实证分析[J].经济地理,2009(7):1197-1202.
- [4]邓荣荣,张翱翔.长江经济带生态效率与产业结构升级的协调度[J].华东经济管理,2021(2):39-47.
- [5]邢贞成,王济干,张婕.中国区域全要素生态效率及其影响因素研究[J].中国人口·资源与环境,2018(7):119-126.
- [6]阎晓,涂建军.黄河流域资源型城市生态效率时空演变及驱动因素[J].自然资源学报,2021(1):223-239.
- [7]朱承亮,岳宏志,严汉平,等.基于随机前沿生产函数的我国区域旅游产业效率研究[J].旅游学刊,2009(12):18-22.
- [8]王恩旭,武春友.城市旅游经营效率评价模型研究[J].当代经济管理,2010(4):39-42.
- [9]付丽娜,陈晓红,冷智花.基于超效率DEA模型的城市群生态效率研究——以长株潭“3+5”城市群为例[J].中国人口·资源与环境,2013(4):169-175.
- [10]张长江,陈雨晴,王宇欣.长三角城市群生态效率的时空分异及影响因素研究[J].南京工业大学学报(社会科学版),2021(3):95-108.
- [11]孙振清,鲁思思,刘保留.省级区域生态效率评价及提升路径研究——基于超效率SBM模型和Tobit回归[J].生态经济,

2021(1): 124-129.

[12]成金华, 孙琼, 郭明晶, 等. 中国生态效率的区域差异及动态演化研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2014(1): 47-54.

[13]刘佳, 陆菊, 刘宁. 基于 DEA-Malmquist 模型的中国沿海地区旅游产业效率时空演化、影响因素与形成机理[J]. 资源科学, 2015(12): 2381-2393.

[14]梁流涛, 杨建涛. 中国旅游业技术效率及其分解的时空格局——基于 DEA 模型的研究[J]. 地理研究, 2012(8): 1422-1430.

[15]任保平. 新时代中国经济从高速增长转向高质量发展: 理论阐释与实践取向[J]. 学术月刊, 2018(3): 66-74.

[16]任保平, 李禹墨. 新时代我国高质量发展评判体系的构建及其转型路径[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2018(3): 105-113.

[17]任保平, 文丰安. 新时代中国高质量发展的判断标准、决定因素与实现途径[J]. 改革, 2018(4): 5-16.

[18]刘倩倩, 姚战琪, 周功梅. 入境旅游的 GDP 贡献越大经济增长带动效应越强吗?——理论机制、国际经验与双循环发展启示[J]. 西部论坛, 2021(2): 40-53.

[19]余洁. 山东省旅游产业与区域经济协调度评价与优化[J]. 中国人口·资源与环境, 2014(4): 163-168.

[20]庞闻, 马耀峰, 唐仲霞. 旅游经济与生态环境耦合关系及协调发展研究——以西安市为例[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2011(6): 1097-1101.

[21]周成, 冯学钢, 唐睿. 区域经济—生态环境—旅游产业耦合协调发展分析与预测——以长江经济带沿线各省市为例[J]. 经济地理, 2016(3): 186-193.

[22]夏赞才, 邹泉, 罗文斌, 等. 中国省域旅游业效率时空演变分析[J]. 统计与决策, 2020(8): 62-66.